



**MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE**  
**SALTA**  
**SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**

MEMORIA TECNICA

**OBRA: MANTENIMIENTO DE CALZADAS ENRIPIADAS EN ZONA SUD ESTE (SECTOR E)**

**UBICACION: ZONA SUD ESTE DE LA CIUDAD DE SALTA**

**FECHA DE APERTURA:**

**HORAS:**

**MONTO DE OBRA: \$ 76.234.384,00 (PESOS SETENTA Y SEIS MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO CON 00/100)**

**SISTEMA DE CONTRATACION: UNIDAD DE MEDIDA**

**PLAZO DE LA OBRA: 60 (SESENTA) DÍAS CORRIDOS**

SON \_\_\_\_\_ FOLIOS UTILES



Ing. Mercedes O. ...  
Ing. María ...  
Ing. ...  
Municipalidad de la Ciudad de ...



**MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE SALTA**  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**

**OBRA: MANTENIMIENTO DE CALZADAS ENRIPIADAS EN ZONA SUD ESTE (SECTOR E)**

**UBICACION: ZONA SUD ESTE DE LA CIUDAD DE SALTA**

**F O R M U L A R I O      P R O P U E S T A**

Señor  
INTENDENTE DE LA MUNICIPALIDAD  
DE LA CIUDAD DE SALTA  
S / D.-

El/los que suscribe/n, ha/n examinado el terreno, los planos, cómputos métricos, Pliegos de Condiciones Particulares, de Especificaciones Técnicas y Generales relativos a la Obra indicada en el título y se compromete/n a realizarla en un todo de acuerdo con los mencionados documentos que declara/an conocer en todas sus partes, ofreciendo ejecutar la Obra correspondiente por el precio total que se consigna más abajo y según el siguiente detalle:

ITEMS	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
1	Conservación y restitución de galibos de las calzadas enripiadas (sin aporte de material)	m <sup>2</sup>	80.000,00		
2	Aporte de material granular apto para base (incluye riego y compactación)	m <sup>3</sup>	2.400,00		
3	Limpieza, señalización de obra y retiro de material sobrante	m <sup>3</sup>	35,00		

Ing. María Mercedes...  
Jefa Programa Proyectos  
Infraestructura y  
Mantenimiento de la Ciudad



**IMPORTE TOTAL: \$** \_\_\_\_\_ **(en números)**

**SON PESOS:** \_\_\_\_\_ **(en letras)**

**MES BÁSICO:** \_\_\_\_\_

**MODALIDAD DE CONTRATACIÓN:** \_\_\_\_\_

**PLAZO DE EJECUCIÓN:** \_\_\_\_\_

**PLAZO DE GARANTÍA DE LA OBRA:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Domicilio Real - Legal

\_\_\_\_\_  
Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del Asesor Técnico

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del Proponente

Ing. Marco A. Paredes  
Jefe Programa Proyectos  
Infraestructura Real  
Municipalidad de Chillán



**MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE SALTA**  
**SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS**

**OBRA: MANTENIMIENTO DE CALZADAS ENRIPIADAS EN ZONA SUD ESTE  
(SECTOR E)**

**UBICACION: ZONA SUD ESTE DE LA CIUDAD DE SALTA**

DUPLICADO

**F O R M U L A R I O     P R O P U E S T A**

Señor  
INTENDENTE DE LA MUNICIPALIDAD  
DE LA CIUDAD DE SALTA  
S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D.-

El/los que suscribe/n, ha/n examinado el terreno, los planos, cómputos métricos, Pliegos de Condiciones Particulares, de Especificaciones Técnicas y Generales relativos a la Obra indicada en el título y se compromete/n a realizarla en un todo de acuerdo con los mencionados documentos que declara/an conocer en todas sus partes, ofreciendo ejecutar la Obra correspondiente por el precio total que se consigna más abajo y según el siguiente detalle:

ITEMS	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
1	Conservación y restitución de gálbos de las calzadas enripiadas (sin aporte de material)	m <sup>2</sup>	80.000,00		
2	Aporte de material granular apto para base (incluye riego y compactación)	m <sup>3</sup>	2.400,00		
3	Limpieza, señalización de obra y retiro de material sobrante	m <sup>3</sup>	35,00		

**IMPORTE TOTAL: \$ \_\_\_\_\_ (en números)**

**SON PESOS: \_\_\_\_\_**

Ing. M...  
Intendente de la  
Municipalidad de la  
Ciudad de Salta



(en letras)

MES BÁSICO: \_\_\_\_\_

MODALIDAD DE CONTRATACIÓN: \_\_\_\_\_

PLAZO DE EJECUCIÓN: \_\_\_\_\_

PLAZO DE GARANTÍA DE LA OBRA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Domicilio Real – Legal

\_\_\_\_\_  
Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del Asesor Técnico

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del Proponente

Ing. María José Sotomayor  
Asesora Técnica  
Programa de Mejoramiento Urbano  
Instituto de Urbanismo y Obras Públicas



**MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE SALT A**

**SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS**

**OBRA: MANTENIMIENTO DE CALZADAS ENRIPIADAS EN ZONA SUD ESTE  
(SECTOR E)**

**UBICACION: ZONA SUD ESTE DE LA CIUDAD DE SALT A**

---

**MEMORIA TECNICA**

**OBJETIVO DE LA OBRA:**

El presente Pliego se refiere a la conservación de calzadas enripiadas en diversos barrios ubicados en la Zona Sud Este de la Ciudad de Salta, y con el objeto de mejorar las condiciones de tránsito tanto vehicular como peatonal.

Las intensas precipitaciones en los periodos estivales, generan anegamiento de calles y avenidas de tierra, creando una situación crítica a los habitantes del lugar debido a que el agua cubre las calles, en algunos casos ingresa a las viviendas.

El anegamiento se produce por la falta de pendiente de las calzadas volviéndolas intranstitables tanto para el peatón como para los vehículos.

De lo expuesto se hace sumamente necesario realizar obras para mejorar la transitableidad de las calzadas, dando pendientes adecuadas para el libre escurrimiento de las aguas superficiales.

**UBICACION DE OBRA:**

La presente obra será ejecutada en calzadas de **diversos barrios de la Zona Sud Este (Sector E) de la Ciudad de Salta** y según indique la Inspección de obra.

**DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:**

La presente contratación comprende la realización de los distintos ítems cotizados en las cantidades que sea necesaria para un correcto funcionamiento de la obra que se trate.

**Conservación y restitución de gálbo con o sin aporte de material apto para enripiado:**

Comprende verificación de niveles longitudinales a los fines de garantizar el libre escurrimiento de las aguas superficiales.

Aprobado los niveles por la inspección se materializaran los mismos en el terreno para luego proceder a la nivelación de la calzada enripiada perfilando las cunetas y restituyendo el gálbo a fin de lograr los niveles necesarios para obtener un buen escurrimiento de las aguas superficiales.



En aquellos lugares que requieran aporte de material para la restitución de galibo a fin de obtener una adecuada pendiente transversal al eje de calle como así también la longitudinal, se procederá a la distribución del material sobrante producto de la nivelación con su debida compactación o en caso de ser necesario se realizara aporte de material apto (material granular para enripiado) hasta un 30 % debidamente regado y compactado.

La Inspección indicará los lugares en donde se distribuirá el material sobrante producto de la nivelación, que deberá ser ubicado dentro de la zona a conservar, siempre a los fines de lograr una adecuada nivelación.

Antes de realizar la Obra la Contratista deberá presentar a la Inspección una muestra, en cantidad suficiente, de la mezcla del material granular a utilizar en el enripiado a fin de que esta última realice la aprobación por escrito de dicho material, el que deberá cumplir con las características de material apto para enripiado de acuerdo a las Normas vigentes de Validad de la Provincia de Salta.

Las tareas mencionadas se ejecutarán de acuerdo a las necesidades de cada arteria en particular y según las indicaciones que oportunamente efectúen la Inspección de la Obra, de acuerdo a las especificaciones técnicas que acompañan el presente pliego respetando en todos los casos los anchos y geometría de las calzadas existentes.

#### **LISTADO DE LOS ÍTEMS DE LA OBRA:**

El oferente deberá analizar el presupuesto de la obra dentro de la nómina de ítems que se detallan más abajo. La mención de las tareas y/o de los materiales detallados en cada uno de ellos no es excluyente de todo otro trabajo necesario para que la obra quede terminada en perfecto estado de funcionamiento y a entera satisfacción de las normas vigentes.

**Ítem 1) Conservación y restitución de galibos de las calzadas enripiadas (sin aporte de material):** En pesos por metro cuadrado (\$/m<sup>2</sup>).

Este ítem será compensación total por la provisión de equipo, personal especializado, trabajos de verificación de niveles topográficos longitudinales, nivelación, definición de cunetas y restitución de galibo, redistribución del material excedente necesario para nivelación y restitución del galibo dentro de la zona a conservar y donde Indique la Inspección, corrección de los defectos constructivos, señalización de desvíos y por toda otra tarea previa o posterior que derive de la ejecución de este ítem.

**Ítem 2) Aporte de material granular apto para base (incluye riego y compactación):** En pesos por metro cubico (\$/m<sup>3</sup>).

Este ítem será compensación total por la provisión del material granular necesario puesto en obra, comprende: la elaboración, grillado, carga, transporte desde cantera hasta la obra, descarga de la mezcla de material granular, distribución de la mezcla donde sea necesario (depresiones, baches, etc.), transporte y distribución de agua para riego, compactación mecánica, nivelación, reconstrucción de las cunetas y restitución del galibo, corrección de los defectos constructivos, ensayos, señalización diurna y nocturna, señalización de desvíos y por toda otra tarea previa o posterior que derive de la ejecución de este ítem.



La Inspección podrá solicitar antes de proceder al entripiado, ensayos granulométricos, de humedad y toda otra certificación que certifique la calidad del material a utilizar.

Se admitirá como material para base vial árido con un tamaño máx. 1 1/2".

**Ítem 3) Limpieza, señalización de obra y retiro de material sobrante:** En pesos metro cúbico (\$/m<sup>3</sup>).

Este ítem será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales, herramientas y equipos necesarios para la limpieza general de obra, debiendo la contratista mantener la misma libre de materiales sobrantes producto de las diferentes tareas ejecutadas y al final de cada jornada de trabajo, incluye el retiro de todo material sobrante y traslado hasta donde indique la Inspección; provisión y colocación de cartelería indicando "Peligro" o "Precaución" en cantidad necesaria y toda otra tarea previa o posterior que derive de la ejecución de este ítem.-

**EQUIPO MINIMO:**

El equipo mínimo necesario para realizar los trabajos previstos en el presente Pliego serán:

Rodillo vibrante liso	1
Camión regador de agua	1
Motoniveladora mínimo de 140 H.P	1
Cargador frontal capacidad mínima 1,5m <sup>3</sup>	1
Camión volcador para transporte Cap. Mínima 6 m <sup>3</sup>	2

El equipo y demás implementos usados para dichos trabajos deberán ser especificados por el proponente.-

Si durante el desarrollo de los trabajos se observaren deficiencias o mal funcionamiento de los equipos, éstos deberán ser reemplazados en forma inmediata.-

**PROVISIÓN DE ÚTILES PARA LA INSPECCIÓN DE OBRAS:**

Se efectuará la provisión de los siguientes útiles antes del inicio de los trabajos:

- 1 (Una) resmas de papel A4 – 80 grs
- 4 (cuatro) bolígrafos
- 2 (dos) biblioratos tamaño Oficio
- 2 (dos) cuadernos
- 2 (dos) biblioratos

**PLAZO DE EJECUCIÓN:**

Se ha fijado un plazo de ejecución de 60 (Sesenta) días corridos contados a partir de la fecha del Acta de Inicio de Obra.-

Inj. María Amparo  
Jefe de la Oficina de  
Administración





**PLAZO DE GARANTÍA:**

Para la presente obra se establece un Plazo de Garantía para la obra vial será de 1 (un) año a partir del Acta de Recepción Provisoria, durante el mismo la conservación estará a cargo del Contratista.-

**SISTEMA DE CONTRATACIÓN:**

Unidad de Medida:

**PRESUPUESTO OFICIAL:**

El Presupuesto Oficial de la Obra asciende a la suma de \$ **76.234.384,00 (Pesos Setenta y Seis Milones Doscientos Treinta y Cuatro Mil Trescientos Ochenta y Cuatro con 00/100)**

Mes Base: **Diciembre /2023.**

**DESVIOS VEHICULARES Y PEATONALES**

Los desvíos deberán ser señalizados, lo que se hará a plena satisfacción de la Inspección, asegurándose su eficiencia en todas las advertencias para orientar y guiar el tránsito, tanto de día como de noche, para lo cual en este último caso serán absolutamente obligatorias las señales luminosas.

El Contratista será el único responsable de los accidentes que se produzcan en el área afectada por la obra.

Todas estas condiciones serán obligatorias y de carácter permanente mientras dure la ejecución de la obra.

Los carteles en lo que respecta a color, literatura, gráficos e iluminación se indicarán en el croquis provistos por la Inspección, una vez finalizada la obra los carteles quedarán en poder de la Municipalidad.

Todos los elementos destinados a cumplimentar las exigencias precedentes sobre señalizaciones, serán a exclusivo cargo del Contratista.

**LETREROS DE OBRAS.**

El Contratista deberá colocar por su exclusiva cuenta y en el lugar que indique la Inspección, un letrero alusivo a la obra a realizar, cuyas dimensiones serán dadas por la Inspección. Color, literatura e iluminación se indicarán en el plano correspondiente a la firma del Contrato.

**RETIRO DEL MATERIAL EXTRAÍDO.**

El Contratista queda obligado a retirar de la zona de trabajo el material resultante de la excavación, demolición y limpieza de juntas, de acuerdo a las especificaciones y disposiciones de la Inspección. Estos trabajos serán de

  
Ing. María Pabelo  
Jefa de Inspección  
Municipalidad de Santa Juana



exclusiva cuenta del Contratista, como así también su transporte hasta el lugar que indique la Inspección, considerándose que el costo de esta operación estará incluido en el precio del Ítem, hasta una distancia de diez (10) Km.

#### **INSTRUMENTAL.**

Se establece como instrumental mínimo a mantener siempre en obra, el siguiente:

- 1 (un ) nivel sencillo
  - 1 (una) mira telescópica
  - 1 (una) ruleta de 50 metros
  - Libretas de campaña
  - Útiles Papeles Calculadora
- y todo otro elemento necesario que indique la Inspección.

#### **ROTURAS EN LAS REDES Y CONEXIONES DE SERVICIOS PUBLICOS**

El Contratista deberá comunicar a la Inspección la existencia de desperfectos, pérdidas o roturas en las redes y conexiones de agua, cloaca, gas, electricidad, existentes en el sector de trabajo, siendo obligación de la Empresa solicitar a los Organismos pertinentes su reparación y/o reposición de los mismos, verificando su cumplimiento previo a la ejecución de los trabajos.

En caso de producirse una rotura o desperfecto de instalaciones existentes durante la ejecución de los trabajos, la Contratista deberá proceder a su inmediato arreglo o gestionar ante el organismo correspondiente su reparación a exclusivo costo de la Contratista.

#### **PROVISION DE MOVILIDAD.**

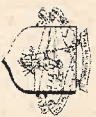
La Contratista se hará cargo del traslado del personal de Inspección para cada turno desde Avda. Paraguay N° 1240 (Segunda Etapa de C.C.M.) hasta la obra y viceversa, en horarios de trabajo en obra.-

#### **REPRESENTANTE TECNICO DEL CONTRATISTA.**

Deberá poseer título profesional con incumbencia en la materia, matriculado en el Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesiones Afines de la Provincia de Salta o Colegio de Arquitectos de la Provincia de Salta, de acuerdo a la ley que rige el ejercicio de la profesión.  
Estará a cargo de la ejecución de los trabajos y será el único autorizado para tratar con la Inspección los problemas técnicos que se presentaren.

#### **INDUMENTARIA Y CARTELERIA:**

La contratista deberá proveer a todo el personal afectado a la obra la indumentaria detallada a continuación, con estampado textil y tinta sintética con la leyenda de gestión "Intendencia Salta, tu Ciudad " y su correspondiente logo (casco protector amarillo y chalecos de seguridad vial color naranja-fluo).



Como así también en el todos los carteles de "Peligro" y "Precaución" de plástico corrugado de 67 cm x 49 cm x 0,3 cm a colocar en la obra que se trate, deberá estar impreso con tinta vinílica sintética la misma la leyenda y su correspondiente logo.

#### **NORMAS VIGENTES:**

Para la presente obra rige la Ordenanza N° 15.593/19 que adhiere la Ley N° 8072 de Contrataciones de la Provincia de Salta y el Decreto Reglamentario Municipal N° 0087/19 y sus modificatorios.

- 1) Especificaciones Técnicas para la preparación de la subrasante. Anexo I-a.
- 2) Especificaciones Técnicas para la construcción de Bases y Sub-bases ANEXO II.
- 3) Especificaciones Técnicas para la Compactación de Suelos - ANEXO III.

Toda otra especificación técnica que no estuviere contemplada en los mismos se regirá por el Pliego General de Especificaciones Técnicas más usuales de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV-Edición 1998), Especificaciones Técnicas Complementarias, Norma de Ensayos de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV-Edición 1998), y por la Guía de Señalización Transitoria de Obras y Desvíos (Ley N° 24.449 - Decreto reglamentario N° 779/95).

Ing. María Mercedes Domínguez  
Jefa de la Oficina de  
Ingeniería de Obras  
Municipio de Salta



**MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE SALT**  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**

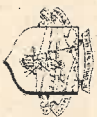
**MEMORIA TECNICA**  
**ANEXO I**

**PLANILLA RESUMEN DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>ITEM N°</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>
a - MATERIALES		\$ /
b - MANO DE OBRA		\$ /
c - EQUIPO		\$ /
d - COSTO DIRECTO ( a + b + c)		\$ /
e - GASTOS GENERALES (% de d)		\$ /
f - BENEFICIO (% de d)		\$ /
g - COSTO TOTAL ( d + e + f)		\$ /
h - COSTO IMPOSITIVO		\$ /
- TASA DE ACTIV. VARIAS (% de g)		\$ /
- I.V.A. (% de g)		\$ /
i - PRECIO UNITARIO TOTAL (g + h)		\$ /

*El llenado del presente formulario lo es en carácter de Declaración Jurada*

M. G. María...  
Municipalidad de Salta



MEMORIA TECNICA  
ANEXO II

FORMULARIO DE OBRAS EJECUTADAS

1. Empresa..... Obra Nº .....
2. Consorcio.....
3. Ciudad o Provincia..... Dirección.....
4. Comitante..... Dirección.....
5. BREVE DESCRIPCION DE LAS OBRAS:  
.....  
.....  
.....
6. PLAZO CONTRACTUAL ORIGINAL DE EJECUCION..... (EN MESES CORRIDOS)
7. FECHA DE INICIACION.....
8. FECHA DE TERMINACION.....
9. PLAZO REAL DE EJECUCION DE LA OBRA..... (EN MESES CORRIDOS)
10. POR CIENTO (%) DE PARTICIPACION EN CASO DE HABERSE EJECUTADO EN CONSORCIO:.....%
11. MONTO DE CONTRATO A MES BASICO: \$.....  
MES BASICO: .....
12. ANTIGÜEDAD DE LA EMPRESA..... AÑOS

*El llenado del presente formulario lo es en carácter de Declaración Jurada*

Ing. María Mercedes Ojeda  
Jefa Programa Operativo  
Instituto de Obras Públicas  
Municipalidad de Santiago



ANEXO III - A

**RESUMEN DE EQUIPOS DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA A AFECTAR A OBRA**

EQUIPO					
MARCA					
MODELO					
SERIE					
AÑO					
POTENCIA					
CAPACIDAD					
HORAS TRABAJADAS					
ESTADO	B				
	R				
	M				
LUGAR EN QUE SE ENCUENTRA					
OBSERVACIONES					

*El llenado del presente formulario lo es en carácter de Declaración Jurada*

Ingeniero María José  
Jefa de Oficina Técnica  
Municipalidad de Talcahuano



ANEXO III- B

**RESUMEN DE EQUIPOS A ALQUILAR Y/O COMPRAR PARA AFECTAR A LA OBRA**

EQUIPO						
MARCA						
MODELO						
SERIE						
AÑO						
POTENCIA						
CAPACIDAD						
HORAS TRABAJADAS						
ESTADO	B					
	R					
	M					
LUGAR EN QUE SE ENCUENTRA						
OBSERVACIONES						

*El llenado del presente formulario lo es en carácter de Declaración Jurada*

Hecha en Peñaflor, Chile, a las \_\_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2019.  
Municipalidad de Peñaflor



*Municipalidad de la Ciudad de Salta*  
**SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS**

**Especificaciones Técnicas para la  
Preparación de la Subrasante**

**- ANEXO I-a -**

**Decreto N° 1037/96**

Ing. Mercedes  
Jefa Pro. Tania  
Ingeniera  
Municipalidad de Salta





## **Especificaciones Técnicas para la Preparación de la Subrasante**

### **1.- Descripción**

Este trabajo consistirá en la compactación y perfilado de la subrasante de un camino, para la construcción inmediata de un recubrimiento con suelo seleccionado, de un enripiado o de un firme.

Se considerará como subrasante aquella porción de superficie que servirá de asiento o fundación para el recubrimiento enripiado, sub-base, o base a construir. Esta superficie puede resultar de movimientos de suelo efectuados con anterioridad, de las excavaciones necesarias para lograr la cota de rasante del proyecto, o de la apertura de caja para el ensanche del pavimento.

### **2.- Construcción**

La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles incluidos en los planos u ordenados por la Supervisión, y luego el Contratista adoptará el procedimiento constructivo que le permita lograr la densidad exigida en la Sección B.5. para los 0,30 metros superiores del terraplén. El mismo deberá prever que puede resultar necesario realizar la extracción de hasta los 0,30 metros superiores y proceder luego al escarificado y recompatación de la base de asiento resultante, previo a la recolocación y compactación del material extraído.

Una vez terminada la preparación de la subrasante en esa sección del camino, se la deberá conservar con la lisura y el perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción de la capa superior.

### **3.- Condiciones para la Recepción**

La Supervisión hará las determinaciones necesarias para verificar el grado de compactación de la subrasante y el del fondo de la caja para ensanche que deberá tener, en los 0,30 metros superiores, la densidad correspondiente al ensayo previo de compactación indicado en B.5., para cada tipo de suelo y para los 0,30 metros superiores del terraplén.

El perfil transversal de la subrasante, se construirá de acuerdo con las indicaciones de los planos o con las que en su reemplazo disponga la Supervisión, admitiéndose las siguientes tolerancias:

- Diferencias de cotas entre ambos bordes de los techos rectos, no mayor del cuatro por mil (40/00) de ancho teórico de la subrasante.
- En los techos de camino en curva, el perfil será un plano cuya inclinación estará dada por el peralte proyectado o establecido por la Supervisión, con una tolerancia en exceso o en defecto de cinco por mil (50/00).
- La flecha a dar al perfil de la subrasante, será la indicada en los planos o la establecida por la Supervisión, admitiéndose una tolerancia del 20% en exceso y el 10% en defecto.
- El perfil transversal de la subrasante se verificará en toda la longitud de la obra, con los intervalos que la Supervisión juzgue conveniente. El control de bordes deberá efectuarse con anterioridad al control de la flecha.
- Toda diferencia que sobrepase la tolerancia establecida, deberá corregirse con anterioridad a la realización de los controles de flechas.



## COMPACTACION ESPECIAL

### **1.- Descripción**

**1.1.-** Este trabajo consiste en la ejecución de las tareas necesarias para la compactación de suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado.

**1.2.-** Los trabajos aquí especificados, se realizarán siempre que estén previstos en el proyecto.

**1.3.-** Cuando el volumen aparente de la fracción librada por la criba de 19 mm. después de compactada, no colme las vacíos de la fracción retenida por dicha criba y además no sea posible determinar su densidad por los métodos convencionales, no se efectuará el control de densificación de los suelos como se estableció en esta especificación, procediéndose, en este caso, de acuerdo con lo especificado en B.3.3.6. y B.3.4.1. del Pliego de Especificaciones Generales Técnicas de la D.N.V. - Edición 1994.

### **2.- Método de Compactación en el Terreno**

**2.1.-** Cada capa de suelo, colocada en forma especificada en B.3. del Pliego de Especificaciones Generales Técnicas de la D.N.V. - Edición 1994, deberá ser compactada hasta obtener el porcentaje de densidad que a continuación se indica con respecto a la máxima establecida por el ensayo que se especifica en la Norma de Ensayo VN - E. 5-93 "Compactación de Suelos".

**2.2.-** La compactación de núcleos con Suelos Cohesivos, comprendido dentro de los grupos A6 y A7 de la clasificación H.R.B. (Highway Research Board), deberá ser, en los 0,30 m superiores, como mínimo 100% de la densidad máxima determinada según ensayo N° 1, descrito en la Norma VN - E. 5-93 y su complementaria.

Los suelos cohesivos del núcleo, situados por debajo de los 0,30 m superiores, deberán ser compactados como mínimo al 95% de la Densidad Máxima del ensayo antes especificado.

**2.3.-** La compactación de núcleos con suelos comprendidos dentro de los grupos A1, A2 y A3 de la clasificación H.R.B. (Highway Research Board), deberá ser en los 0,30 m superiores, como mínimo, el 100% de la densidad máxima, determinado según ensayo N° V descrito en la Norma VN - E. 5-93 y su complementaria.

Los suelos comprendidos dentro de los grupos A4 y A5 de la clasificación arriba mencionada deberán ser compactados en los 0,30 m superiores, como mínimo del 95% de la densidad máxima determinada de acuerdo al ensayo II ó V descrito en la Norma VN - E. 5-93.

Los suelos del núcleo situados por debajo de los 0,30 m superiores deberán ser compactados en la forma siguiente: Los suelos A1, A2 y A3 como mínimo al 95% de la densidad máxima, y para los suelos A4 y A5 como mínimo al 90% de la densidad máxima de los ensayos antes mencionados.

En todos los casos deberá efectuarse el ensayo de hinchamiento. Si después de cuatro (4) días de embebimiento de la probeta compactada, ésta arroja valores superiores al 2%, la compactación de estos suelos deberá ser realizada como si se tratara de suelos cohesivos (B.V.2.2.) con el agregado del ensayo N° IV, para el caso de materiales granulares.

Por lo tanto la exigencia de compactación en obra, para estos casos, se harán en base a las densidades de los ensayos de compactación N° I y IV.

### **2.4.-** Recubrimiento con suelo seleccionado.

En los suelos para recubrimiento, la densidad máxima será obtenida teniendo en cuenta las condiciones indicadas en B.V.2.2. y B.V.2.3. del Pliego de Especificaciones Generales Técnicas de la D.N.V. - Edición 1994, para los 0,30 m superiores del núcleo.



### 3.- Condiciones para Recepción:

3.1.- Se aplicará un criterio estadístico sobre los valores de ensayo de muestras agrupadas de modo que cada conjunto corresponda a un mismo tipo de suelo por sus características, constantes físicas, clasificación H.R.B., formación geológica, aspecto, etc.

#### Metodología:

- a) La Inspección de la obra efectuará un estudio previo en laboratorio para cada tipo de suelo y se definirá la dispersión de la densidad máxima correspondiente (Ds). Para ello en un comienzo como referencia, se operará con un mínimo de 8 a 10 ensayos en el laboratorio con muestras representativas (de ese suelo) con lo que se determinará el valor medio (Dslm) y el desvío standard (S).

$$Dslm = \sum_{i=1}^n Dsli/n$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Dslm - Dsli)^2}{(n - 1)}}$$

Donde:

Dsli = Densidad seca máxima de laboratorio, muestra individual.

l = Laboratorio

s = Seca

m = Media

b) A medida que se disponga de mayor número de ensayos, éstos se irán incorporando al cálculo de los parámetros citados.

c) Para cada tramo a controlar se operará sobre un mínimo de nueve testigos extraídos por la Inspección al azar. El Contratista podrá concurrir a la extracción de los testigos y posterior cálculo de las densidades. En caso de su inasistencia los resultados no perderán su validez y el mismo no tendrá derecho a reclamo alguno. Como mínimo se extraerán diez testigos por kilómetro y se deberán cumplir las siguientes exigencias:

1) Nivel de calidad Dsom >= [Dslm x (E/100)] - 0,5 x S

2) Uniformidad de compactación Dso >= Dsom - 1,5 x S

Donde:

Dso = Densidad seca de obra del testigo extraído.

Dsom = Densidad seca de obra media del tramo a controlar.

S = Desvío standard.

E = Porcentaje de densidad máxima exigida en la Sección B.5. para cada tipo de suelo y profundidad, cuyo valor para los distintos tipos de suelos son los que se indican a continuación para aquellos con hinchamiento menor al 2%.

100% Para los suelos A1, A2, A3, A6 y A7 para los últimos 30 cm. del terraplén.



95% Para los suelos A1, A2, A3, A6 y A7 debajo de los 30 cm. superiores  
suelos A4 y A5 en los 30 cm. superiores.

90% Para los suelos A4 y A5 por debajo de los 30 cm. superiores.

Se admitirá no más de un valor por tramo a controlar que no cumpla la exigencia de uniformidad de compactación.

Cuando no se cumplan algunas de estas exigencias se rechazará el tramo.

d) Cuando los suelos que conforman la capa a controlar presentes una gran variación por lo que resulte inaplicable la metodología estadística descrita o bien el volumen de la capa a controlar sea reducido, la Inspección Municipal podrá adoptar la siguiente metodología de control.

Se efectuará un control de densidad cada 100 metros como mínimo y en correspondencia con ese punto se extraerá una muestra de suelo para realizar el proctor correspondiente el que se tomará como referencia para verificar si se cumplen las exigencias establecidas en B.V.2.2. y B.V.2.3., del Pliego de Especificaciones Generales Técnicas de la D.N.V. - Edición 1994. En caso de no cumplirse las exigencias indicadas se rechazará la capa en los sectores representados por las muestras que no cumplan las exigencias.

**3.2.-** En correspondencia con los extremos de las obras de arte se efectuarán como mínimo dos determinaciones de densidad por lado a una distancia no mayor de 50 cm. de los mismos.

**3.3.-** Todos los ensayos y mediciones necesarios para la recepción de los trabajos especificados estarán a cargo de la Inspección. Los ensayos se efectuarán en el laboratorio de la misma.

Mercedes Castro  
Ingeniera en Obras Civiles  
Jefa Programa Preservación  
Infraestructura y Obras  
Municipales de la Capital



*Municipalidad de la Ciudad de Salta*  
SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

**Especificaciones Técnicas para la  
Construcción de  
Bases y Sub - Bases**

- ANEXO II -

Decreto N° 1037/96

Ing. María M. R. Bue  
Jefa de la Oficina de Proyectos  
Iniciados, Actores y  
Asesoramiento a la Ciudad



**Especificaciones Técnicas para la Construcción de  
Bases y Sub - Bases**

**1.- Descripción**

Este trabajo consistirá en la construcción de la base y sub-base estabilizada granulares formados por una mezcla íntima y uniforme de agregados graduados y suelos seleccionados compactados debidamente sobre las capas inmediatas inferiores previamente aprobadas por la inspección en conformidad con los alineamientos y perfiles tipos, y especificaciones correspondientes.

**2.- Materiales**

**2.1. - Agregados Pétreos:**

Se definen como agregados pétreos obtenido por zarandeo de áridos directamente aprovechable.

**2.2. - Suelo:**

El suelo será seleccionado y estará exento de troncos, raíces, hierbas y otras sustancias putrescibles o expansibles. Su granulometría y constantes físicas deberán satisfacer las exigencias de calidad de la mezcla establecidas en esta especificación:

**2.3. - Agua:**

Rige lo especificado en la preparación de la subrasante.

**3.- Dosificación**

**3.1.- Condiciones que debe cumplir la Mezcla :** El material destinado a la formación de base y sub-base deberá cumplir las siguientes condiciones de granulometría, plasticidad, sales y valor soporte:

CRIBAS Y TAMICES (IRAM)	PORCENTAJES QUE PASAN (%) SUB-BASE	BASE
51 mm (2")	100	--
38 mm (1 1/2")	90- 100	100
25 mm (1")	-	90- 100
19 mm (3/4")	-	70-90
9,5 mm (3/8")	45- 70	50- 80
4,8 mm (Nº 4)	-	35 - 60
2 mm (Nº 10)	30-55	25-50
0,20 mm (Nº 40)	-	15- 30
0,04 mm (Nº200)	5- 20	5-15
Limite líquido	menor que 25	menor que 25
Índice plástico	menor que 6	menor que 4
Valor soporte	mínimo 40	mínimo 80
Sales totales	menor que 1,5	menor que 1,5
Sulfatos	menores que 0,5	menor que 0,5

El ensayo de valor soporte se realizará según la norma de ensayo V. N. E. -6 - 68 y su complementaria, método dinámico N° 1 (simplificado).-

La combinación porcentual de los materiales granulares y suelos para la sub-base será la siguiente:

**a) Sub-base:**

- Ripo Zarandeado: mínimo 90 %
- Suelo seleccionado: máximo 10 %
- El Valor Soporte será como mínimo del 50 %.
- El Grado de Compactación mínimo será del 95 %.



La combinación porcentual de los materiales granulares y suelos para la base será la siguiente:

**b) Base:**

- Ripio Zarandeado: mínimo 90 %
- Suelo seleccionado: máximo 10 %
- El Valor Soporte será como mínimo del 90 %.
- El Grado de Compactación mínimo será del 95 %.

**3.2.- Fórmula de Mezcla de Obra:** El Contratista deberá presentar la fórmula de la mezcla en un plazo de 30 (treinta) días como mínimo, previos a la ejecución de los Items base y Sub-bases granulares, para ser sometidas a los estudios por parte de la Inspección y su aprobación correspondientes. Las formulas propuestas deberán ser fundamentadas sobre la base de un informe técnico que incluya una valoración mediante ensayos de las propiedades mecánicas y de compatibilidad de acuerdo a las condiciones anteriormente señaladas. También se indicará el origen de los materiales y se suministrarán las muestras necesarias para que la inspección verifique los resultados de los ensayos.-

**3.3.- Tolerancias Granulométricas:** Si las fórmulas presentadas fueren aprobadas por la Inspección, el Contratista esta obligado a suministrar en otra una mezcla que cumpla exactamente las proporciones y granulometría previstas en el dosaje, admitiéndose las siguientes tolerancias:

- a) Bajo la criba de 38 mm (1 1/2") y hasta tamiz de hasta 4,8 mm (N° 4) inclusive: + - 7%.
- b) Bajo tamiz de 4,8 mm (N° 4) y hasta el tamiz de 0,149 mm (N° 100) inclusive: + -5%.
- c) Bajo tamiz de 0,149 mm (N° 100):+ - 3%.

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear en el trabajo, la que a su vez tendrán que estar comprendidos dentro de los límites que se fijan en esta especificación. Conjuntamente con la presentación de la fórmula de mezcla en obra el Contratista someterá a consideración de la Inspección los límites de variación admisibles de los distintos agregados que formarán la mezcla.-

**4.- Acopio de Materiales**

Los materiales previstos en la ejecución de los trabajos, tanto granulares como suelos, serán acopiados en lugares convenientemente preparados a tales efectos, favoreciendo el escurrimiento del agua, y evitando las posibilidades de contaminación y segregación.

El ensayo pétreo zarandeado para base será pasado sin otra alternativa por la criba de tamaño máximo especificado: 1 1/2" y se acopiará en dos fracciones:

- a) Material que pasa la criba de 38 mm (1 1/2"), y es retenido en la de 9,5 mm (3/8").
- b) Material que pasa la criba de 9,5 mm (3/8").

El material para la base provendrá de las fracciones citadas que se mezclarán con los suelos en las proporciones adecuadas para lograr una mezcla uniforme con una curva granulométrica sensiblemente paralela a las curvas límites y evitar la segregación.



El agregado pétreo zarandeado para sub-base será pasado sin otra alternativa por la criba de tamaño máximo de la granulometría especificada (2), pudiéndose acopiar en una sola fracción, para ser luego mezclada con el suelo en las proporciones establecidas en el dosaje, de manera que se encuadren dentro de los límites granulométricos del mismo.

De no ser así, se cortara este material en dos fracciones, y en el tamiz que se considere conveniente para lograr los resultados previstos.

Se realizaran ensayos de granulometría por cada doscientos metros cúbicos de material acopiado, rechazándose todo material que no cumpla con las condiciones anteriormente establecidas.

#### **5.- Equipos**

Rige lo especificado en Preparación de la Subrasante.

#### **6.- Método Constructivo**

**6.1.- Mezclado del Material:** El mezclado de los materiales (para agregados pétreos y suelos) de acuerdo al dosaje propuesto por el Contratista y aprobado por la Inspección, podrá efectuarse de la siguiente forma:

Mezcla de materiales con motoniveladora: Para la aplicación de este procedimiento, el suelo y las distintas fracciones que integran la mezcla se distribuirán sobre la superficie a recubrir, en forma de cordones cuya sección se controlara por medio de un uniformador de caballete. Luego se procederá al mezclado de los materiales con motoniveladora, teniendo cuidado de no incorporar a la mezcla el material de banquina o de la superficie a recubrir, conformando un solo cordón cuya sección se controlará por medio de un uniformador de caballete.

Una vez realizado el mezclado de los materiales y su correspondiente humectación se procederá a extraer muestras del cordón, para verificar que la misma cumple con las condiciones del apartado 3 de esta especificación.

En caso que las mismas no se satisfagan, el Contratista estará obligado a corregir o levantar el material así preparado y a reponerlo por otro que si cumpla con las condiciones anteriormente separadas.

Todo el tiempo empleado en la corrección de mezclas defectuosas y controles de laboratorio por parte de la Inspección no dará lugar a aumentos en el plazo contractual, ni a reclamos de ninguna clase.

Mezcla de Material en Planta Fija: La mezcla en planta fija se efectuará introduciendo por separado los distintos materiales (agregados pétreos y suelos) en los silos con las aberturas convenientemente reguladas para lograr la mezcla deseada.

La verificación y calibración de la planta deberá contar con la aprobación de la Inspección.

Las características de los agregados y suelos de la mezcla serán determinados sobre muestras que se tomaran a razón de una por lo menos cada 200 metros cúbicos, a la salida de cada silo y de la mezcladora respectivamente, y deberán cumplir con las condiciones de esta especificación.

En caso contrario, el contratista deberá corregir los defectos que revelen estos ensayos, siguiendo a tal fin las indicaciones de la inspección, no dando lugar a aumento del plazo contractual ni a reclamo alguno, el tiempo que demanden estas correcciones.





## **6.2.- Distribución, Compactación y Perfilado del Material para Base y Sub-Base**

### **Base**

La distribución de la mezcla se iniciara una vez que la inspección haya verificado que se cumple con las condiciones indicadas en el apartado 3 de esta especificación.

El contenido de humedad no deberá ser superior en dos puntos al optimo correspondiente.

El tendido del material se podrá hacer con motoniveladora y/o el equipo mecánico de distribución.

El espesor de las capas a distribuir será compatible con la capacidad y energía que pueda suministrar el equipo de compactación y distribución, tomándose para el caso que se haga con motoniveladora un espesor máximo de 10 cm. de capa compactada.

Las operaciones de mezclado de los materiales no deben avanzar mas de medio kilómetro con respecto a las operaciones de extendido y compactación.

Asimismo, las banquetas deberán acompañar a la capa en ejecución para su mejor confinamiento, haciéndose la compactación final sobre todo el conjunto.

Una vez realizada la compactación se procederá al perfilado de la capa en un todo de acuerdo con las cotas indicadas en los planos, perfiles o determinadas por la Inspección.

## **7.- CONDICIONES PARA LA RECEPCION**

**7.1.- Compactación:** Para el control del grado de compactación de cada capa de base o sub-base, se determinará el peso específico aparente como se indica en la norma de ensayo V.N.E. 8-85 Control de compactación por el método de la arena, efectuado ensayos a razón de por lo menos, uno cada 100 m. de longitud siguiendo la regla borde izquierdo, centro, borde derecho, etc.

Para establecer el grado de compactación alcanzado por las capas de base o sub-base, se determinará la relación porcentual con el peso específico aparente máximo del material, determinado mediante el ensayo descripto en la norma de ensayo V.N.E. 5-87 Compactación de suelos y su complementada bajo el Número V, y que en ningún caso será inferior al 100% del mismo.

**7.2.- Perfil transversal:** En los lugares que la Inspección estime conveniente, y por lo menos a razón de 10 por kilómetro, se verificara el perfil transversal de la capa de base o sub-base terminada, admitiéndose las siguientes tolerancias:

	BASE	SUB-BASE
Diferencia de cota entre bordes no mayor de	3 cm.	6 cm.
Exceso en la flecha, no mayor de	1 cm.	2 cm.
Defecto en la flecha	ninguna	ninguna

**7.3.- Lisura, Anchos y Espesores:** La lisura superficial de cada capa de base a sub-base deberá controlarse en los lugares donde se verifique el perfil transversal, usándose para tal fin una regla de 3,00 m. de largo. En ningún caso se admitirán depresiones de más de 5 mm para la base, y 10 mm. para las Sub-bases.




No se aceptará ninguna sección de base o sub-base cuyo ancho no alcance la dimensión indicada en los planos, perfiles tipos, o los establecidos por la Inspección.

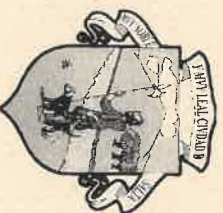
En los lugares donde se determine el peso especificado en la mezcla como se indica en el apartado 7.1.-, se medirá el espesor resultantes de cada capa, no se admitirá bajo ningún concepto que el espesor sea menor que el indicado en los planos perfiles tipo, o los establecidos por la Inspección.

**7.4.- Reparación de los Defectos Constructivos y Conservación:** Los defectos que excedan tolerancias, dadas más arriba en cuanto a compactación, perfil transversal, lisura y espesor se corregirán escarificando en todo el espesor de la cala defectuosa y agregando la cantidad de material necesario y de igual composición que la empleada al construirla.

No se autorizará a construir la capa inmediata superior mientras no se hayan reparado los defectos constructivos, tareas que correrán por cuenta del Contratista y no recibirán pago alguno.

Las condiciones que en su momento justificaron la aprobación de los trabajos ejecutados, se mantendrán en forma permanentes y hasta la recepción definitiva de la obra. Las tareas de conservación consistirán en la ejecución de riegos de agua, rodillazo, perfilado, baches, etc. a fin de mantener la lisura, forma, dimensión y compactación especificadas.

  
Ing. Wilma Mercedes Corral  
Jefa Programa Proyectos  
Infraestructura  
Municipalidad de Salta



*Municipalidad de la Ciudad de Sabta*  
SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

**Especificaciones Técnicas para la  
Compactación de Suelos**

- ANEXO III -

Decreto N° 1037/96

Ing. María Arcellús  
Jefa Programa Pre-  
Infratructura  
Municipalidad de Sabta



## **Especificaciones Técnicas para la Compactación de Suelos**

### **1.- Descripción:**

- 1.1.- Este trabajo consiste en la ejecución de las tareas necesarias para la compactación de suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado.
- 1.2.- Los trabajos aquí especificados, se realizarán siempre que estén previstos en el proyecto.
- 1.3.- Cuando el volumen aparente de la librada por la criba de 19 mm. después de compactada, no colme las vacíos de la fracción retenida por dicha criba y además no sea posible determinar su densidad por los métodos convencionales, no se efectuará el control de densificación de los suelos como se establece en esta especificación, procediéndose, en este caso, de acuerdo con lo especificado en B.3.3.6. y B.3.4.1. del Pliego de Especificaciones Generales Técnicas de la D.N.V. - Edición 1994.

### **2.- Método de Compactación en el Terreno:**

- 2.1.- Cada capa de suelo, colocada en forma especificada en B.3. del Pliego de Especificaciones Generales Técnicas de la D.N.V. - Edición 1994, deberá ser compactada hasta obtener el porcentaje de densidad que a continuación se indica con respecto a la máxima establecida por el ensayo que se especifica en la Norma de Ensayo VN - E. 5-93 "Compactación de Suelos".
- 2.2.- La compactación de núcleos con Suelos Cohesivos, comprendido dentro de los grupos A6 y A7 de la clasificación H.R.B. (Highway Research Board), deberá ser, en los 0,30 m superiores, como mínimo 100% de la densidad máxima determinada según ensayo N° 1, descrito en la Norma VN - E. 5-93 y su complementaria.  
Los suelos cohesivos del núcleo, situados por debajo de los 0,30. m superiores, deberán ser compactados como mínimo al 95% de la Densidad Máxima del ensayo antes especificado.
- 2.3.- La compactación de núcleos con suelos comprendidos dentro de los grupos A1, A2 y A3 de la clasificación H.R.B. (Highway Research Board), deberá ser en los 0,30 m superiores, como mínimo, el 100% de la densidad máxima, determinado según ensayo N° V descrito en la Norma VN - E. 5-93 y su complementaria.  
Los suelos comprendidos dentro de los grupos A4 y A5 de la clasificación arriba mencionada deberán ser compactados en los 0,30 m superiores, como mínimo del 95% de la densidad máxima determinada de acuerdo al ensayo II ó V descrito en la Norma VN - E. 5-93.  
Los suelos del núcleo situados por debajo de los 0,30 m superiores deberán ser compactados en la forma siguiente: Los suelos A1, A2 y A3 como mínimo al 95% de la densidad máxima, y para los suelos A4 y A5 como mínimo al 90% de la densidad máxima de los ensayos antes mencionados.

En todos los casos deberá efectuarse el ensayo de hinchamiento. Si después de cuatro (4) días de embebimiento de la probeta compactada, ésta arroja valores superiores al 2%, la compactación de estos suelos deberá



ser realizada como si se tratara de suelos cohesivos (B.V.2.2.) con el agregado del ensayo N° IV, para el caso de materiales granulares.

Por lo tanto la exigencia de compactación en obra, para estos casos, se harán en base a las densidades de los ensayos de compactación N° I y IV.

**2.4.- Recubrimiento con suelo seleccionado.**

En los suelos para recubrimiento, la densidad máxima será obtenida teniendo en cuenta las condiciones indicadas en B.V.2.2. y B.V.2.3., del Pliego de Especificaciones Generales Técnicas de la D.N.V. - Edición 1994, para los 0,30 m superiores del núcleo.

**3.- Condiciones para la Recepción:**

**3.1.-** Se aplicará un criterio estadístico sobre los valores de ensayo de muestras agrupadas de modo que cada conjunto correspondiente a un mismo tipo de suelo por sus características, constantes físicas, clasificación H.R.B., formación geológica, aspecto, etc.

Metodología:

a) La Inspección efectuará un estudio previo en laboratorio para cada tipo de suelo y se definirá la dispersión de la densidad máxima correspondiente (Ds). Para ello en un comienzo como referencia, se operará con un mínimo de 8 a

$$D_{slm} = \sum_{i=1}^n D_{sli} / n$$

10 ensayos en el laboratorio con muestras representativas (de ese suelo) con lo que se determinará el valor medio (Dslm) y el desvío standard (S).

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_{sli} - D_{slm})^2}{(n - 1)}}$$

Donde:

Dslm = Densidad seca máxima de laboratorio, muestra individual.

l = Laboratorio

s = Seca

m = Media

b) A medida que se disponga de mayor número de ensayos, éstos se irán incorporando al cálculo de los parámetros citados.

c) Para cada tramo a controlar se operará sobre un mínimo de nueve testigos extraídos por la Inspección al azar. El Contratista podrá concurrir a la extracción de los testigos y posterior cálculo de las densidades. En caso de su inasistencia los resultados no perderán su validez y el mismo no tendrá derecho a reclamo alguno. Como mínimo se extraerán diez testigos por kilómetro y se deberán cumplir las siguientes exigencias:

- 1) Nivel de calidad Dsom >= [Dslm x (E/100)] - 0,5 x S
- 2) Uniformidad de compactación Dso >= Dsom - 1,5 x S



Donde:

Dso = Densidad seca de obra del testigo extraído.

Dsom = Densidad seca de obra media del tramo a controlar.

S = Desvío estándar.

E = Porcentaje de densidad máxima exigida en la Sección B.5. para cada tipo de suelo y profundidad, cuyo valor para los distintos tipos de suelos son los que se indican a continuación para aquellos con hinchamiento menor al 2%.

100% Para los suelos A1, A2, A3, A6 y A7 para los últimos 30 cm. del terraplén.

95% Para los suelos A1, A2, A3, A6 y A7 debajo de los 30 cm. superiores y suelos A4 y A5 en los 30 cm. superiores.

90% Para los suelos A4 y A5 por debajo de los 30 cm. superiores.

Se admitirá no más de un valor por tramo a controlar que no cumpla la exigencia de uniformidad de compactación.

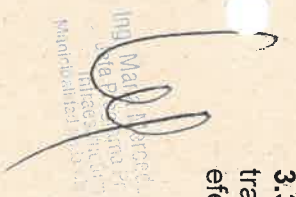
Cuando no se cumplan algunas de estas exigencias se rechazará el tramo.

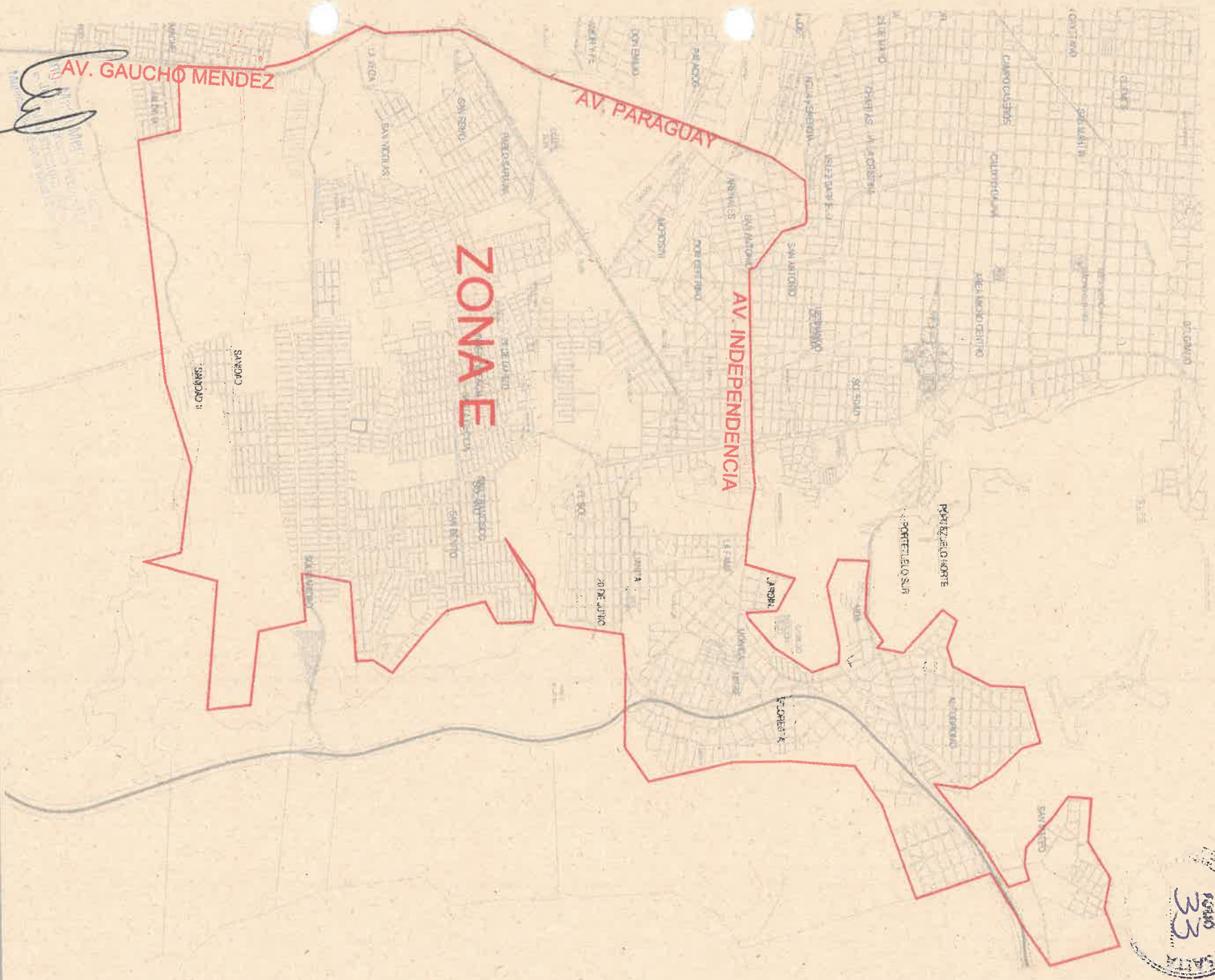
d) Cuando los suelos que conforman la capa a controlar presentes una gran variación por lo que resulte inaplicable la metodología estadística descrita o bien el volumen de la capa a controlar sea reducido, la Inspección podrá adoptar la siguiente metodología de control.

Se efectuará un control de densidad cada 100 metros como mínimo y en correspondencia con ese punto se extraerá una muestra de suelo para realizar el proctor correspondiente el que se tomará como referencia para verificar si se cumplen las exigencias establecidas en B.V.2.2. y B.V.2.3., del Pliego de Especificaciones Generales Técnicas de la D.N.V. - Edición 1994. En caso de no cumplirse las exigencias indicadas se rechazará la capa en los sectores representados por las muestras que no cumplan las exigencias.

**3.2.-** En correspondencia con los extremos de las obras de arte se efectuarán como mínimo dos determinaciones de densidad por lado a una distancia no mayor de 50 cm. de los mismos.

**3.3.-** Todos los ensayos y mediciones necesarios para la recepción de los trabajos especificados estarán a cargo de la Inspección. Los ensayos se efectuarán en el laboratorio de la misma.

  
Ing. María Mercedes  
Molina  
Ingeniera  
Municipal



REALIZADO EN:  
DIRECCION DE PROJ. DE INFRAESTRUCTURA

Fecha: XXXXXXXXXXXXXXXX  
Diseño CAD: XXXXXXXXXXXXXXXX  
Proyecto: XXXXXXXXXXXXXXXX  
Dibujo CAD: L. IBÁÑEZ  
Escala: GRAFICA

**MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE SALTA**  
SECR. DE OBRAS PUBLICAS

Intendente: DR. EMILIANO DURAN    Secretario: ING. SERGIO ZORRUPDES

PLANO DE: **CROQUIS DE UBICACION**

UBICACION: **ZONA E - ESTE Y SUR ESTE**

Fecha: DICIEMBRE DE 2023

LAMINA N° **01**